

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11194863 A

(43) Date of publication of application: 21.07.1999

(51) Int. Cl. G06F 3/00
G06F 3/033

(21) Application number: 10012027

(22) Date of filing: 06.01.1998

(71) Applicant: POSEIDON TECHNICAL
SYSTEMS:KK

(72) Inventor: SAITO NORIHIKO

(54) TOUCH INPUT DETECTING METHOD AND
TOUCH INPUT DETECTOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To select many functions and data and to make obtainable satisfactory operability that easily utilizes many functions by replacing physical phenomenon that follow on trajectory and repeats touch inputs with scalar quantity information and vector quantity information and continuously adding or subtracting physical value.

SOLUTION: A substrate 59 is provided on a hard plate K such as a metallic plate, pairs of contacts 60 are provided on the substrate 59 and movable contacts which are made from conductors 58 are provided on the bottom of a film-like sheet on whose top surface projections 56 are provided through spacers 54. A touch

event is generated by pushing pressure from above or vertical pushing pressure by a finger and input items are controlled by sliding, etc., of the finger. Thus, it is possible to continuously operate and control plural input events by repeatedly taking in scalar and vector information (information that consists of time, distance, direction, speed, velocity, acceleration, etc., as elements) which is generated from a finger that follows and moves, touching contact detection sensors arranged on trajectory.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-194863

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 6 F 3/00
3/033

識別記号

6 2 0
3 1 0

F I

G 0 6 F 3/00
3/033

6 2 0 L
3 1 0 Y

審査請求 未請求 請求項の数65 F D (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願平10-12027

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月6日

(71) 出願人 598010861

株式会社ボセイドンテクニカルシステムズ
東京都三鷹市上連雀7丁目2番6号

(72) 発明者 齋藤 敬彦

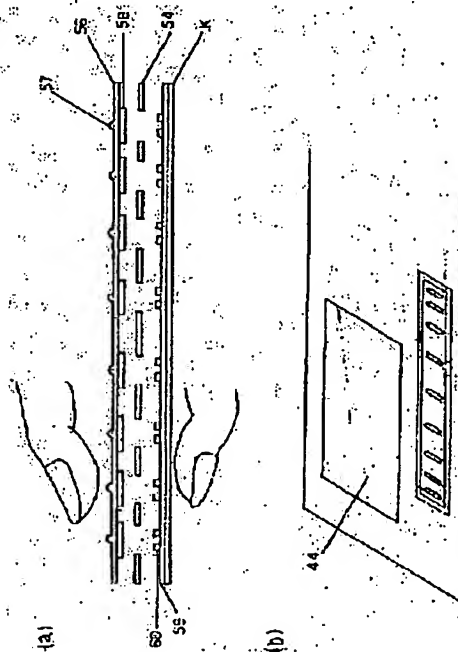
東京都三鷹市上連雀7丁目2番地6号

(54) 【発明の名称】 タッチ入力検知方法及びタッチ入力検知装置

(57) 【要約】

【課題】本発明はタッチ検知センサーにおいて、入力手段の多様化と多機能化を図り、操作性を向上させる。また、薄型の電子機器に好適なタッチ入力検知装置を提供する。

【解決手段】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを、等間隔もしくは不均一に分布配置したタッチ検知手段から、軌跡上を倣って繰り返すタッチ入力される長さや時間と方向とを取り込む手段と、長さや時間と方向とから速度を算出する手段と、速度から加速度を算出する手段と、を持つことにより、あたかもダイヤルを回しているように、仮想のホイールを回しているが如くに、連続する入力イベントを制御する事を可能とする。更にこの手段を組み込んだタッチ入力検知装置により、上下方向に薄く構成された入力装置を構築する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有する入力装置において、タッチによって発生する物理現象を取り込む手段を配し、軌跡上を繰り返してタッチ入力される物理現象をスカラー量情報とベクトル量情報とに置き換え、該物理量を連続して加算もしくは減算する手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 2】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有する入力装置において、軌跡上を繰り返してタッチ入力される長さ、方向と、を取り込む手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 3】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有する入力装置において、軌跡上を繰り返してタッチ入力される長さ、時間と方向とを取り込む手段と、長さ、時間とから速さを算出する手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 4】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有する入力装置において、軌跡上を繰り返してタッチ入力される長さ、時間と方向とを取り込む手段と、長さ、時間と方向とから速度を算出する手段と、を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 5】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有する入力装置において、軌跡上を繰り返してタッチ入力される長さ、時間と方向とを取り込む手段と、長さ、時間と方向とから速度を算出する手段と、速度から加速度を算出する手段と、を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 6】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段の複数を平行もしくは略平行に配設し一体化した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 7】キートップにタッチ検知センサーを設けたキーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して配したタッチ検知手段よりなる入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 8】上記タッチ入力検知の代わりに接触状態から非接触状態になったとき発生する情報について上記手段を適用することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 9】上記タッチ入力により発生する情報と共

に、接触状態から非接触状態になったとき発生する情報について、上記手段を適用することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 10】上記入力される長さ情報の代わりにセンサー検知により生じるイベント個数を用い、速さと速度と加速度とは単位時間あたりのイベント個数で代用することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 9 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 11】上記タッチ検知手段は、上記所定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を配設し、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 12】上記タッチ検知手段は、上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置したタッチ検知手段を配設し、タッチ入力イベント発生位置もしくは発生距離単位を疎密性を持たせて設定し、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 13】上記タッチ検知手段は、上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置したタッチ検知手段を配設し、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出すると同時に、速さもしくは速度あるいは加速度に応じて、タッチ入力イベント発生位置もしくは発生距離単位を疎密性を持たせて変更することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 14】上記所定の軌跡上に連続して指のタッチ検知手段を配し、接触点をその軌跡上に 1 対 1 に対応させた 1 次元座標上の位置情報として検知する手段を有する入力装置において、該 1 次元座標上の位置情報として検知される入力情報に上記手段を適用することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 15】上記所定の軌跡上に連続して指のタッチ検知手段を配し、演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、上記手段を用い取り込み算出した結果とデータポイントとを同期させて、移動あるいは早送り移動させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 14 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 16】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、上記所定の軌跡上に連続して指のタッチ検知手段と、を持つ電子機器において、上記手段を用い取り込み算出した結果とカーソルとを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 15 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 17】上記入力装置と共に音声発生機能を付設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取

り込み算出し、入力に同期して音声が発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項1乃至請求項1-6に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項1-8】上記入力装置と共に発光体を付設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、入力に同期して発光体による光が発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項1乃至請求項1-7に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項1-9】指の移動もしくはタッチによるタッチ入力の取り込み算出する手段を持つと共に、同一部位を続けて複数回タッチする事により上記入力手段と異なるイベントを検知する手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項1-8に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-0】上記入力装置と共に、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、該スイッチ手段によりイベント入力する手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項1-8に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-1】上記スイッチ手段はタッチセンサーで構成されているとき、該スイッチ手段によりイベント入力を取り込む手段を持つことを特徴とする請求項2-0に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-2】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出する手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項2-0に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-3】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け付けることを特徴とする請求項1乃至請求項2-1に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-4】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と交差する方向への指の移動によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け付けることを特徴とする請求項1乃至請求項2-1に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-5】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段の複数を平行もしくは略平行に配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された一つの軌跡と交差する方向への指の移動によって、他

のタッチ検知手段にタッチすることから発生するイベント入力を受け付ける手段を持つことを特徴とする請求項1乃至2-5に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項2-6】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段が有効な状態の時、タッチ位置情報の入力があった場合で、所定の軌跡上に連続して同一方向へ向かう変移入力を受け付けたとき、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し接触点の変移量情報(タッチしたセンサー個数もしくは変移距離)とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)継続して(イ)と(ロ)を行い、変移時にタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移方向と、を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項2-7】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段が有効な状態の時、タッチ位置情報の入力があった場合で、所定の軌跡上に連続して同一方向へ向かう変移入力を受け付けたとき、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し接触点の変移量情報(タッチしたセンサー個数もしくは変移距離)とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そのタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速度情報とし、(ニ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)とを行い、変移時にタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移方向と、変移速度と、を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項2-8】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)継続して(イ)と(ロ)とを行い、接触点の変移距離と、変移方向と、を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項2.9】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも一つ有する入力装置において、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そのタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(ニ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)を行い、接点の変移距離と、変移方向と、変移速さと、を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3.0】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向をタッチ位置の変移方向に一意に定めておき、予めデータポイントの移動個数をタッチ位置の変移距離に一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ)同一方向に距離情報が入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)とを行い、(ヘ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3.1】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、

ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向をタッチ位置の変移方向に一意に定めておき、予めデータポイントの移動個数をタッチ位置の変移距離に一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)その変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(ニ)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ホ)入力された速さに応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、(ヘ)同一方向に距離情報が入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3.2】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、を持つ電子機器において、

予め接触点の移動方向に対応して該カーソルの変移方向を一意に定めておき、予め接触点の移動距離に対応して該カーソルの変移距離を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の項目に対するカーソルを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう接触点の変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてカーソルを移動し、(ニ)同一方向に距離情報が入力された場合、カーソルを前回の位置に加算して移動し、(ホ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)とを行い、(ヘ)スイッチ手段による確定入力があったときこのカーソルで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3.3】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、を持つ電子機器において、

予め接触点の移動方向に対応して該カーソルの変移方向を一意に定めておき、予め接触点の移動距離に対応して該カーソルの変移距離を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の項目に対するカーソルを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう接触点の変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)その変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、

(ニ)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてカーソルを移動し、(ホ)入力された速さに応じてカーソルの移動量を変更して移動し、(ヘ)同一方向に距離情報が入力された場合、カーソルを前回の位置に加算して移動し、(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのカーソルで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3.4】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を備え、指先をタッチもしくは解放した位置と、時点と、を検知する手段を備え、指先の倣いの状態を認識する事により、複数項目の選択もしくはボリュームの為のカーソルの移動を行い、カーソル指示確定スイッチを備えその接点入力により確定入力を行う手段を持つ入力装置において、

それぞれ1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡状に倣って複数個具備し、計算制御部を持ち、その入力待ち受け状態の時、軌跡線を直線に展開したときの直線座標上での、

(イ)各センサーに対して指をタッチもしくは解放した時点と位置を検知し続け、

(ロ)タッチもしくは解放したことを検知した各センサー間の位置から指の移動距離を計算し、

(ハ)タッチもしくは解放したことを検知した各センサーの時点から指の移動時間を計算し、

(ニ)それぞれの時間と距離から速さを計算し、

(ホ)軌跡線上の各センサーのタッチもしくは解放した

位置から変位方向を計算し、

(ヘ)該変位方向からカーソルの移動方向を決定し、

(ト)移動距離からカーソルの変移値を決定し、

(チ)同一方向の距離入力があった場合カーソルの移動距離を加算し、

(リ)指示確定スイッチによりカーソルで指示された項目の確定を行い、指先の倣いの状態に応じて任意の項目を表示し、選択し、又は確定する、少なくとも以上の手段を含む事の特徴とするタッチ入力検知方法。

10 【請求項3.5】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を備え、指先をタッチもしくは解放した位置と、時点と、を検知する手段を備え、指先の倣いの状態を認識する事により、複数項目の選択もしくはボリュームの為のカーソルの移動を行い、カーソル指示確定スイッチを備えその接点入力により確定入力を行う手段を持つ入力装置において、

それぞれ1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡状に倣って複数個具備し、計算制御部を持ち、その入力待ち受け状態の時、軌跡線を直線に展開したときの直線座標上での、

(イ)各センサーに対して指をタッチもしくは解放した時点と位置を検知し続け、

(ロ)タッチもしくは解放したことを検知した各センサー間の位置から指の移動距離を計算し、

(ハ)タッチもしくは解放したことを検知した各センサーの時点から指の移動時間を計算し、

(ニ)それぞれの時間と距離から速さを計算し、

30 (ホ)軌跡線上の各センサーに対して指をタッチもしくは解放した位置から変位方向を計算し、

(ヘ)該変位方向からカーソルの移動方向を決定し、

(ト)移動距離からカーソルの変移値を決定し、

(チ)速さの大きさに応じてカーソルの移動距離を増やし、

(リ)同一方向の距離入力があった場合カーソルの移動距離を加算し、

(ヌ)指示確定スイッチによりカーソルで指示された項目の確定を行い、指先の倣いの状態に応じて任意の項目を表示し、選択し、又は確定する、少なくとも以上の手段を含む事の特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3.6】独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して2個配設したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、

40 予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方

向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、(ホ) 継続して(イ)と

(ロ)と(ハ)と(ニ)とを行い、(ヘ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項37】独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して2個配設したタッチ位置検知手段を配し、

接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、(ホ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(ヘ) 入力された速さ情報に応じてデータポインタの移動量を変更して移動し、(ト) 継続して(イ)と

(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、

(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能

の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項38】タッチ位置検知手段が有効な状態の時、さらに、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事を特徴とする請求項36又は請求項37に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項39】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポインタに同期させたことを特徴とする請求項36乃至請求項38に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項40】独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して3個配設したタッチ位置検知手段を配し、

接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

20 連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

30 (イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 隣接しないタッチセンサー入力を検知した場合、1つのイベント入力とし、(ニ) 隣接したタッチセンサー入力を逆方向に検知した場合、その直前の入力を最初のタッチセンサー入力とし、(ホ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ヘ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、

40 (ト) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と

(ホ)と(ヘ)とを行い、(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項41】独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して3個配設したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、
予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 隣接しないタッチセンサー入力を検知した場合、1つのイベント入力とし、(ニ) 隣接したタッチセンサー入力を逆方向に検知した場合、その直前の入力を最初のタッチセンサー入力とし、(ホ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ヘ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、

(ト) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(チ) 入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、

(リ) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)と(チ)と(リ)とを行い、(ヌ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項4.2】タッチ位置検知手段が有効な状態の時、さらに、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事の特徴とする請求項4.0又は請求項4.1に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項4.3】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポイントに同期させたことを特徴とする請求項4.0乃至請求項4.2に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項4.4】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、
予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)とを行い、(ヘ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項4.5】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、
予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力にかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(ヘ) 入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、(ト) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、

50 (ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、

(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項46】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を一つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、タッチ入力イベント設定として、タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ) 継続して(イ) と(ロ) と(ハ) と(ニ) とを行い、(ヘ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項47】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を一つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、タッチ入力イベント設定として、タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(ヘ) 入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、(ト) 継続して(イ) と(ロ) と(ハ) と(ニ) と(ホ) と(ヘ) とを行い、(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項48】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を一つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、(ニ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ホ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ヘ) 継続して(イ) と(ロ) と(ハ) と(ニ) と(ホ) とのすべしもしくは一部を行

い、(ト) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータを選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 4.9】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器におい

て、連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を一つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続して

タッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、
(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し一つのイベント入力とし、
(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、
(ハ) タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、
(ニ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、
(ホ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、
(ヘ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、

(ド) 入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、
(チ) 継続して (イ) と (ロ) と (ハ) と (ニ) と (ホ) と (ヘ) と (ト) とのすべてもしくは一部を行い、
(リ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータを選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項 5.0】連続してイベント入力があった場合距離が長くなるに連れタッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位の粗密性を変更する手段を含むことを特徴とする請求項 2.6 又は請求項 4.9 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.1】タッチ位置検知手段が有効な状態の時、さらに、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事

10

20

30

40

50

【請求項 5.2】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポイントに同期させたことを特徴とする請求項 4.4 乃至請求項 5.1 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.3】上記入力装置と共に音声発生機能を付設した入力装置において、タッチ入力もしくはイベント入力に同期して音声を発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項 2.6 乃至請求項 5.2 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.4】上記入力装置と共に発光体を付設した入力装置において、タッチ入力もしくはイベント入力に同期して発光体による光を発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項 2.6 乃至請求項 5.2 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.5】タッチ検知センサーと接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入力装置において、上記タッチ操作手段を用いたことを特徴とする請求項 2.6 乃至請求項 5.4 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.6】タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共にタッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力により確定入力を受け付けることを特徴とする請求項 2.6 乃至請求項 5.4 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.7】タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共にタッチセンサーの配設された軌跡と直交する方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力を受け付けることにより確定入力とすることを特徴とする請求項 2.6 乃至請求項 5.4 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.8】タッチ位置検知手段を有効にするシーケンスもしくは初期設定を行なうシーケンスを並べ替えたことを特徴とする請求項 2.6 乃至請求項 5.4 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項 5.9】1 次元もしくは 2 次元あるいは 3 次元上の点の軌跡上に紐状に連続して配置した非接触・接触もしくは感圧センサーにたいして指先を触れたまま滑らせるオペレーションを行わせ、この連続した指先動作によりタッチを認識するイベントを発生させ、このタッチイベント数と、タッチイベントの遷移する方向と、単位時間あたりのタッチイベント発生数と、の一部もしくは全部によりプログラム上のデータポイントもしくは表示画面上のカーソルを移動制御し、項目やデータやキャラクタの選択を行い、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段により選択した項目やデータやキャラクタの確定もし

くは機能の実行を行わせるタッチ入力検知方法。

【請求項6.0】上記タッチ検知によるタッチ入力イベントと、スイッチ手段による入力イベントを通信手段により送信し通信先の演算手段により上記入力情報の演算処理を行う手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項5.9に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項6.1】上記タッチ入力検知方法の内タッチ入力イベント検知において、隣り合う2つの接触検知部の検出単位もしくは隣り合う2つの接触検知センサーに、連続して接触することによって1つのタッチ入力イベントと認識検知する手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項6.0に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項6.2】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置。

【請求項6.3】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置。

【請求項6.4】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置。

【請求項6.5】複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0.0.0.1】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として各種電子機器の入力機能の制御に使用され、主に指等の接触や押圧を検知して、指先の移動による変移情報や、タッチイベントの入力情報を処理する入力手段（タッチ検知入力制御方式）と該手段を用いた入力装置の一部に関するものである。

【0.0.0.2】

- 10 【従来の技術】近來、各種電子機器、特に、小型電子機器は軽薄短小化の道を辿ると共に多機能、高機能、大量情報保持の方向に向かっている。この為、小型電子機器の多機能化を実現するため、その機能の選択キー入力と、大量情報の検索および情報入力と、を行うために非常に多数のキーを配設している。この多機能、高機能、大量情報保持にともなう増加した非常に多数のキー入力を少数の入力電子部品で実現しようとした入力装置にブッシュスイッチ付き回転操作型電子部品（ジョグダイヤル）例えば特開平8-203387号公報等を用いたものがある。これは回転するロータリーエンコーダにより回転する部品部の物理的な回転角を入力し、その角度変移にともなうプログラム上のデータポイントを変移させて、機能もしくはデータの選択を行う入力装置である。接触による変移値を入力する入力装置としてはXY平面上の位置入力用のタッチパネルがある。従来、金属接触接点スイッチを連続して用いてボリュームを構成したものがあつたが、これはあくまでも連続するスイッチによってタッチイベントを受け付けてボリュームの大小に一意に同期させているだけである。これは、同一方向に何度も倣って入力しても連続して同一方向の入力距離が加算されて行くわけではない。一方、タッチパネルは距離と方向が入力され何度も同じ部位を倣えば入力情報は加算されて処理される。しかしこれは予め所定の軌跡状に接触部位を形作つたものではない。したがって、所定の連続する軌跡上にタッチ検知スイッチを形作つた接触検知部位に連続して倣った入力情報を取り込む制御方法は存在しない。また従来より、カード型電卓のキー入力部では基板上にマトリクス状に接点を2つずつ配しフィルム状の可動接触子を上方から湾曲させて押下し接点をオンするものがある。しかし、これはあくまでも一つずつのキーを押下する入力装置であり、指を滑らせるようにして入力することによって複数の項目の選択を行うアルゴリズムや処理手段を含んでいない。尚かつデータ選択に当たってデータポイントもしくはカーソルのコントロールも指を滑らせることを前提とした目的で行っていないし、そのような手段を含んだ入力装置もない。
- 20 【0.0.0.3】本発明で示されるような所定軌跡上のタッチ入力と、スイッチ手段による確定入力と、を同時に用いて情報入力装置として用いた物が見あたらないので制御方式は本願が始めてである。さらに、複数の項目のう
- 30
- 40
- 50

ち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルを表示する表示手段と、所定軌跡上のタッチ入力と、スイッチ手段による確定入力と、を同時に用いて情報入力装置として用いた物が見あたらないので制御方式は本願が始めてである。さらに、複数の項目のうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルを表示する表示手段と、所定軌跡上のタッチ入力と、タッチ検知手段に一体化されたスイッチ手段からの確定入力と、を同時に用いて情報入力装置として用いた物が見あたらないので制御方式は本願が始めてである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】各種電子機器の多機能、高性能、大量情報保持に伴って機器内部のマイクロプロセッサやメモリ等の高集積化は非常に進歩発展している。これに伴ってハードウェアによるユーザーインターフェースもこれらの入力をより少ない部品数でより効率的に行なえるものへと進化させる必要がある。単純なプッシュキーの押下により単一のイベント入力をしていただけではキーがいくつあっても足りないのである。さらに、多くの押下イベント入力を行うためには極端に多くのキー押下回数が必要となってしまう。これを回避するために、電子機器に対して、指先の微かな動作により、連続するイベント入力が行える入力装置とその制御手段が必要となる。多くのイベント入力を速やかに行うためにハードウェア機構だけでなくその入力イベントをコントロールする制御手段についても多くを解決する必要がある。また、キーを押下したまましていると項目が送られていく制御方法と、該押下状態の保持時間によって早送りして行く制御方法があるが、人間の感覚としては時間よりも指先の移動の方が認識しやすい。ここで機構としては、連続して複数個もしくは連続して紐状の軌跡に配置したタッチイベント検出機構がある。これを用いて有効にこのタッチイベントを電子機器に取り込む制御手段が求められているのである。更に、多くの機能と、大量の情報と、の選択をスムーズに行うため、機能選択に当たるソフトウェアにおけるプログラムのデータポイント移動と、ハードウェアにおけるタッチイベント検出と、の連携した制御方法を発明する必要がある。要するに、連続したタッチ検知機構を用いて連続したデータ入力と、データポイントもしくはカーソルの移動と、を制御する処理方法を発明する必要がある。本願制御手段によって、処理するための連続したタッチイベントを検出するハードウェア構造および方式としては主に次のものがある。

- (1) 静電誘導式
- (2) 光学式
- (3) 直流抵抗検知方式
- (4) 抵抗膜式
- (5) 可動電極方式
- (6) 可動接触子押下方式

その他、電磁誘導式、超音波検知方式が考えられる。これらの連続して紐状の軌跡に配置されたタッチ検出センサーにより、タッチによって発生するイベントを取り込み、繰り返し演算処理をすることにより、あたかもダイヤルを回しているように、仮想のホイールを回しているが如くに、連続する入力イベントを制御する手段が必要である。

【0005】

- 【課題を解決するための手段】このため、本発明においては、第一の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有す入力装置において、タッチによって発生する物理現象を取り込む手段を配し、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される物理現象をスカラー量情報とベクトル量情報とに置き換え、該物理量を連続して加算もしくは減算する手段を持つことにより、上述した課題を解決した。また、第二の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される長さ、方向と、を取り込む手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第三の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される長さ、時間と方向とを取り込む手段と、長さ、時間とから速さを算出する手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第四の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される長さ、時間と方向とを取り込む手段と、長さ、時間とから速度を算出する手段と、速度から加速度を算出する手段と、を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第五の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される長さ、時間と方向とを取り込む手段と、長さ、時間と方向とから速度を算出する手段と、速度から加速度を算出する手段と、を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第六の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段の複数を平行もしくは略平行に配設し一体化した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第七の発明として、キートップにタッチ検知センサーを設けたキーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して配したタッチ検知手段よりなる入力装置にお

いて、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第八の発明として、上記タッチ入力に代わり接触状態から非接触状態になったとき発生する情報について上記手段を適用することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第九の発明として、上記タッチ入力により発生する情報と共に、接触状態から非接触状態になったとき発生する情報についても、上記手段を適用することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十の発明として、上記入力される長さ情報の代わりにセンサー検知により生じるイベント個数を用い、速さと速度と加速度とは単位時間あたりのイベント個数で代用することにより、同じく上述した課題を解決した。

【0006】また、第十一の発明として、上記タッチ検知手段は、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段を配設し、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十二の発明として、上記タッチ検知手段は、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置したタッチ検知手段を配設し、タッチ入力イベント発生位置もしくは発生距離単位を疎密性を持たせて設定し、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十三の発明として、上記タッチ検知手段は、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置したタッチ検知手段を配設し、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出すると同時に、速さもしくは速度あるいは加速度に応じて、タッチ入力イベント発生位置もしくは発生距離単位を疎密性を持たせて変更することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十四の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ検知手段を配し、接点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する手段を有す入力装置において、該1次元座標上の位置情報として検知される入力情報に上記手段を適用することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十五の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ検知手段を配し、演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、上記手段を用い取り込み算出した結果とデータポイントとを同期させて、移動あるいは早送り移動させることにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十六の発明として、複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して

指のタッチ検知手段と、を持つ電子機器において、上記手段を用い取り込み算出した結果とカーソルとを同期させて、移動あるいは早送り移動させ、表示させることにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十七の発明として、上記入力装置と共に音声発生機能を付設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、入力に同期して音声を発生させる手段を加えたことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十八の発明として、上記入力装置と共に発光体を付設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、入力に同期して発光体による光を発生させる手段を加えたことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十九の発明として、指の移動もしくはタッチによるタッチ入力の取り込み算出する手段を持つと共に、同一部位を続けて複数回タッチする事により上記入力手段と異なるイベントを検知する手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十の発明として、上記入力装置と共に、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、該スイッチ手段によりイベント入力する手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。

【0007】また、第二十一の発明として、上記スイッチ手段はタッチセンサーで構成されているとき、該スイッチ手段によりイベント入力を取り込む手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十二の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出する手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十三の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け付けることにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十四の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と交差する方向への指の移動によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け付けることにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十五の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連

続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段の複数を平行もしくは略平行に配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、一つのタッチセンサーの配設された軌跡と交差する方向への指の移動によって、他のタッチ検知手段にタッチすることから発生するイベント入力を受け付ける手段を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十六の発明として、2つもしくは3つ以上のタッチセンサーを連続して並べ、このセンサーを順にタッチすることにより、連続する2つのセンサー検知で1つの接触イベントを入力する手段により、同じく上述した課題を解決した。また、第二十七の発明として、上記タッチ検知によるタッチ入力イベントと、スイッチ手段による入力イベントと、を通信手段により送信し通信先の演算手段により上記入力情報の演算処理を行う手段を持つことを特徴とすることにより、同じく上述した課題を解決した。殆どの場合、接触入力に当たってタッチ検知センサーは、接触及び感圧によってそのタッチ位置に見合った信号もしくは電圧を出力するがこれを上記手段のとおり検知計算することにより上記課題を解決するのである。したがって、上記で使用している個別の要素、例えば、長さとしての距離、速さ、速度、加速度等はこの電圧及び信号を直接に物理量として認識している。また要素の内、時間についてはタイマーやクロックで認識できる。方向としてはもとのセンサーの配置より認識できる。

【0008】また、第二十八の発明として、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペースを付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第二十九の発明として、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペースを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第三十の発明として、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設

し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペースを付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第三十一の発明として、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペースを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築することにより、同じく上述した課題を解決した。(本願で用いる用語「做う」とは、ある軌跡上に触れた指などの接触点が軌跡に沿ったまま変移の意で用いる。「軌道」とは、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の軌跡で、連続して紐状、連続して閉じた円状、連続して閉じた多角形状、交叉する線状、放射状の線分の意で用いる)

【0009】

【作用】第一の発明により、軌道上に配置された接触検出センサーに触れながら做って移動する指先から発生するスカラーとベクトル情報(要素として時間・距離・方向・速さ・速度・加速度等より成る情報)を繰り返し取り込んで複数の入力イベントを連続して演算制御できる。またこのことにより、あたかもダイヤルを回しているように、仮想のホイールを回しているが如くに、連続する入力イベントを制御することが可能となる。第二の発明では、軌道上に配置された接触検出センサーに触れながら做って移動する指先から発生する長さ、方向と、の情報を連続して取り込むことにより、連続する入力イベントを制御することが可能となる。第三の発明により、軌道上に配置された接触検出センサーに触れながら做って移動する指先から発生する、長さ、方向と、時間との情報を連続して取り込み、速さを算出することによって、連続する入力イベントを制御することが可能となる。特に速さを認識することにより、データポイントやカーソルの早送りが可能となる。第四の発明により、軌道上に配置された接触検出センサーに触れながら做って移動する指先から発生する長さ、方向と、時間との情報を連続して取り込み、速度を算出することによって、連続する入力イベントを制御することが可能となる。特に速度を認識することにより、データポイントやカーソルの早送りが可能となる。第五の発明により、軌道上に配置された接触検出センサーに触れながら做って移動する指先から発生する長さ、方向と、時間との情報を連続して取り込み、速さを算出し、加速度を算出す

ることによって、連続する入力イベントを制御することが可能となる。特に加速度を認識することにより、データポインタやカーソルの早送りが可能となる。第六の発明により、平行もしくは略平行に複数上記センサーを並べたものから同時に指の微い検出と演算が行えることから、連続する距離情報もしくはイベント情報が同時に複数取り込める。これに対して上記手段に加えて更に平均したり丸め処理を施すことにより指先の変移量もしくはイベント個数がより正確に検出可能となる。第七の発明により、キートップにタッチ検知センサーを設けたキーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して配した入力装置に上記手段を用いることにより単なるブッシュキーの集合体にアナログ情報の入力機能を持たせることが出来る。第八の発明により、指が接触している状態から離れる時にもイベントを検出することが可能なので、このときにも上記制御を行うことを可能とする。第九の発明では、指が接触するときにも離れるときにもイベントを検出することにより、連続する入力イベントを制御することが可能となる。第十の発明では、例えばセンサーの配置が均一分布でなかった場合など、入力イベント数が距離に比例していないので単位時間あたりのタッチイベント個数を距離と置き換えて上記演算処理を行うことにより、連続する入力イベントを制御することが可能となる。

【0010】第十一の発明では、粗密性を有する不均一分布にタッチ検出センサーを配することにより、指先の微かな感触により入力イベント数を操作者自身で調節することが可能となる。第十二の発明では、ソフトウェアにより不均一分布を初期設定することにより、指先の微かな感触により入力イベント数を操作者自身で調節することが可能となる。第十三の発明では、入力される速さもしくは速度あるいは加速度に応じて、ダイナミックにイベント発生点もしくは発生単位を変更することによって、指先の微かな感触により入力イベント数を操作者自身で調節することが可能となる。第十四の発明では、軌道上に配置したセンサーを1次元座標上の距離に対比させて入力情報を認識することにより、連続する入力イベントを制御することが可能となる。第十五の発明では、CPUやMPU等を搭載した電子機器などで上記取り込み情報をアプリケーションソフトウェアなどのデータテーブルに対するデータポインタの制御に用いることを可能とさせる。このことにより、連続するデータ処理または項目選択もしくは機能選択などに対して連続する指示を行うことを可能とさせる。第十六の発明では、上記データポインタを表示画面上のカーソルに同期して動かして上記操作を目視できるようにさせる。第十七の発明では、音声発生機能を制御することにより連続する入力イベントを操作者が認識し易くなる。第十八の発明では、発光機能を制御することにより連続する入力イベントを操作者が認識し易くなる。第十九の発明では、同一部位

を続けてタッチすることにより、例えばクリック操作と同じイベントを引き起こす事が出来るようになるので、機能の確定入力等がダイナミックに行える。第二十の発明では、上記タッチ検知手段以外に、スイッチ手段を持つ入力装置に上記手段を適用することにより、例えばクリック操作と同じイベントを引き起こす事が出来るようになるので、機能の確定入力等がダイナミックに行える。

【0011】第二十一の発明では、入力装置が非常に薄く構成されているときなど、連続するタッチ検知部のみならず、例えば確定入力スイッチ部の機構まで薄く構成できる。したがってこの入力装置を組み込んだ電子機器に上記手段を組み込めばカード型の電子装置などの入力機能を格段に向上できる。第二十二の発明では、軌道上のタッチ検知手段とスイッチ手段とを一体化した入力装置において、上記手段を適用することにより、例えば接触検知を行った直後に指を移動することなく確定入力を可能とさせる。このことにより、ブッシュスイッチ付き回転操作型電子部品(ジョグダイヤル)例えば特開平8-203387号公報等の操作機能に近い機能を見出すことが出来る。第二十三の発明では、スイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置に上記手段を適用することにより、例えば接触検知を行った直後、指を隣接したスイッチ手段の配設されている部位に移動するだけで確定入力を可能とさせる。第二十四の発明では、スイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置に上記手段を適用することにより、例えば接触検知を行った直後、指を隣接したスイッチ手段の配設されている部位に横方向に滑らせるだけで確定入力を可能とさせる。第二十五の発明では、タッチ検知手段の複数を平行もしくは略平行に配設した入力装置に上記手段を適用することにより、例えば接触検知を行った直後、指を隣接したスイッチ手段の配設されている部位に横方向に滑らせるだけで、確定入力や新たな入力イベントの取り込みを可能とさせる。第二十六の発明では、連続する2つもしくは複数個のセンサー検知で接触イベントを取り込むことが出来るのでこれに上記手段を用いれば少ないタッチ検知センサー個数で多くの入力イベント検知を制御できる。第二十七の発明では、上記タッチ検知によるタッチ入力イベントあるいは、該タッチイベントと、スイッチ手段による入力イベントと、を通信手段により送信し、送信先の演算手段により上記入力情報の演算処理を行う手段を持つことにより、複数の入力項目の制御を遠隔操作により行うことが出来る。これは、例えば発光素子と受光素子による通信や電波による送信手段により複数項目の選択や確定を行うときに有効である。またこれは、近來開発された電波に反応して情報を送信することの出来る非接触型の認識装置に応用しても有効である。第二十八と二十九の発明では、液晶表示部等を持つクレジットカード型のICカード等の入力

装置として薄型に入力機能を実現させ、仮想の回転操作型入力装置の機能を平面に展開することが可能となる。第三十と三十一の発明では、液晶表示部等を持つクレジットカード型のICカード等の入力装置として薄型に入力機能を実現させ、仮想の回転操作型入力装置の機能を平面に展開することが可能となり、尚かつ検出密度に疎密を持たせることにより指先の繊細な感触でもって入力イベント数の調節を可能とさせる。

【0012】

【発明の実施の形態】まず本願の前提となるハードウェア構成について次の順に詳説する。

- 1) タッチ位置検知センサーを用いたタッチイベント検知回路構成例
- 2) 直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配した入力装置例
- 3) 上記入力装置を電子機器に組み込んだときの配置例
- 4) 上記入力装置を組み込んだ場合の応用システムの回路構成例

この後、タッチ入力検知方法の実施例の説明を行う

- 5) 操作面からの実施例説明
- 6) 処理手段についての詳細説明
- 7) タッチ入力検知装置実施例

【0013】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明するに、

- 1) タッチ位置検知センサーを用いたタッチイベント検知回路構成例である。具体的なタッチ検知センサーを用いたタッチイベント検知回路構成については以下のようなものがある。すなわち、主に接触及び感圧によってそのタッチ位置に見合った信号もしくは電圧を出力する回路である。

【0014】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として静電誘導式検知手段（静電容量タイプ）を使用した構成について説明すれば、これは指等の接触を検知するためにガラス等の不導体を介して複数のコンデンサーC1、C2、C3、・・・を配置し、接触および接近によってどのそれぞれのコンデンサーC1、C2、C3、・・・の容量が変化する事を検知する方式である。ここではコンデンサーC1、C2、C3、・・・は連続して配置する。図1に示すように、連続して配置したコンデンサーC1、C2、C3、・・・に対してパルス発生回路1より、デコーダとカウンタを内蔵したスキャンドライブ回路2を介して順番に電圧をかけることによりC/R移相発信回路3より発生した周波数信号を周波数比較回路4へ送り、この信号と、予め前記パルス発生回路1よりコントロール回路5を介して周波数比較回路4へ送られた基準信号とを比較し、さらに周波数比較回路4からの信号と前記コントロール回路5からの基準信号とを判定回路6に同時に送りそこで両信号を判定することにより接触によって変わったコンデンサー容量を検知し

で指の接触位置を検知するのである。

【0015】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として光学式検知手段（赤外線検出タイプ）を使用した構成について説明すれば、これは指等のタッチ検知を行うキートップの下部に図2に示すような1対1で対応する関係で例えば赤外線発光ダイオード（LED）等の発光素子7と、例えばフォトトランジスタ等の受光素子8とを一組ずつキートップに連続して配設し、この受光素子8をマルチプレクサ9によって順番に発光させ、発光した光をマルチプレクサ10により同期して受光素子8で受ける方式である。この時、受光素子8で受けた光の受光レベルを判定回路6により検出し、光のレベルの判定を行うことで指のタッチ位置を検知するのである。12はコントロール回路であり、前記マルチプレクサ9、マルチプレクサ10、判定回路6に接続され、それぞれの回路機能を制御している。また、図2の点線で囲んだ部分であるA/D変換器13を前記マルチプレクサ10と判定回路11との間に介設させれば、接触点に対してアナログ値の検出を行うことができ、更に検出精度を向上させることが出来る。

【0016】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として直流抵抗検知方式を使用した構成について説明すれば、これは指等の接触検知を行うタッチ位置に金属接点を付設し、図4に示すような検出回路に示すごとく、例えば入力動作抵抗が2MΩであって金属接触接点スイッチSW1～SW7間を跨って接触した指等の高抵抗を検出し、高抵抗検出電子スイッチモジュールSMを介して出力レベルOUT1～OUT7をHIGH、LOWの2値に変動させる物としてあり、主として金属に接触したことを検出するスイッチとして用いられている物である。

【0017】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として抵抗膜式検知手段（抵抗膜電極タイプ）を使用した構成について説明すれば、図6に示すように、これは電極Aと電極Bとを均質な抵抗膜15を挟んでこれに駆動電圧と接地電圧をかけて電位分布Qを発生させるものである。そして、図7に示すように、この抵抗膜に導体から成る電極16を抵抗膜15と平行して上部もしくは下部に配設し、指等のタッチにより抵抗膜15と、平行した電極16とを接触導通させ、その接触により変化した電圧を電圧測定器17でもって測定することにより接触点の位置を検出するものである。以上説明したように各種の検知手段によれば、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置データとして出力されるものであり、特にアナログ式に十分近い場合では指先の動きでもって方向が容易に認識出来ると共に、デジタル式でもポイント数が多い場合には認識可能となるものである。

【0018】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として可動電極式検知手段（可動電極スイッチタイ

力)を使用した構成について説明すれば、図8(a)に示すように、これは軌跡上に連続して配設した例えば直線上の電極と、スペーサ21を介して間隔をあけて断続して配設した電極との内いずれか一方を可動電極22とし且つ他方を固定電極23とし、指等による圧潰力でもってこの可動電極22を固定電極側に湾曲接触させその接点の通電位置と時間から指の接触点を検出するものとしてある。図8(b)ではコントロール回路18によりカウンタ19を起動し、デコーダ20からは順番に接点S1、S2、S3、・・・と検知して行く。この時オンされた接点の部分で電圧がLOWになり接触点が検知できるのである。この可動電極式とはほぼ同じ方式となるが2つの電極を固定して可動接触子を用いて接点を短絡する構造もとれる。その他、電磁誘導方式、超音波検知方式等のタッチ検知方式等に応用することもできる。

【0019】2) 直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配した入力装置例

具体的な接触操作型入力装置については次のようなものがある。すなわち、主に接触及び感圧によってそのタッチ位置に見合った信号もしくは電圧を出力する機構をもつ装置である。接触操作型入力装置として、図9(a)のごとく直線上又は図9(b)のごとく曲線上にタッチ位置検知センサー24を配し、その隣接部にスイッチ25を配設したもの。(c)のごとくタッチセンサーの付設した直線状の軌跡を交叉させたもの、(d)のように検知密度の異なったものを複数配設したものなどがある。図10のごとく直線上又は曲線上に連続して配置したタッチ位置検知センサー24を所定の範囲で水平に動き得るように保持し、このタッチ位置検出部34とセンサー24からの電気信号又は電圧を伝える導電路となる弾性接点脚26を接点付き取付基板29に配設し、タッチ位置検出部34を通常状態で水平一定方向へ押しつけるバネ体33と、バネ体33の付勢力に抗して前記タッチ位置検出部34を押すことにより動作するよう接点付き取付基板29の上にプッシュスイッチ部27を設けたもの。

【0020】さらに、図11(a)に示すように直線上又は曲線上に連続して配置したタッチ位置検知センサー24を配設したタッチ位置検知部34を柱状もしくは管状の接続部材38により圧力スイッチを内蔵した保持部36に係合し、保持部36に内蔵したバネ体もしくは弾性体により一定方向に付勢し、上部から押下がったときには下方へ押し入って接点のオン又はオフを行うもの。図11(b)はタッチセンサー37の2つ配設したもの、(c)は3つ配設したものである。導電路については接続部材38の中にケーブルもしくは弾性接点脚を設ける事もできるし図のように部材の外側にケーブル35を出しても良い。また、図12(a)のように円形の軌跡上にタッチ位置検知センサー40を配し検知部全体

を押下可能としたもの、同様に円形で円の中心にスイッチ39を付設したもの、図13のように弾性体によりセンサー部自体を保持し接点もしくは可動接触子を接触させるもの。図14の様にプッシュスイッチ部が2点の場合、直線上又は曲線上に連続して配置したタッチ位置検知センサー24を配設したタッチ位置検知部34に指先をタッチさせることによりそのタッチ位置検知センサー24に応じた電気信号又は電圧を発生するタッチ位置検知部34と、そのタッチ位置検知部34のための導電路としてケーブル35を付設し、上方に向かって常時弾発付勢するコイル状のバネ体33を設け上方から十分な圧力が加えられたとき該バネ体33の弾発付勢力に抗してプッシュスイッチ部27Aを押下するものとし、タッチ位置入力部を板バネ33Bで横方向に付勢し片側傾倒方向に揺動自在に支承させ、斜め方向からの圧力によりこの第二のプッシュスイッチ27Bを押下する物としてある。タッチ位置検知センサーについては軌跡線上に均一に分布させる方式と図15(a)のように1方向に向かって密度を上げていくもの、不均一分布にして配したもの、(b)のように両端で密度を上げたもの、(c)のように円上の軌跡に不均一に疎密を持たせて配したもの、(d)のように1方向に順次密度を上げて配したもの等がある。その他変位単位のものもしくは異なるものを配した軌跡の複数によって成された物等がある。その他に、直線上又は曲線上に連続して配置したタッチ位置検知センサーの構成単位として図16(a)のようにキートップに1つのタッチを検知するタッチ位置検知センサー24を付設したもの、(b)のように複数のタッチ検知センサーを設けたもの、(c)のようにタッチパッド43を設けたものなどがある。この時導電路は接続部材の中にケーブルもしくは弾性接点脚等を設ける事もできるし(d)のように部材の外側に出しても良い。これを連続する軌跡上に配置すれば本発明の接触検知方法を使用できる。

【0021】3) 上記入力装置を電子機器に組み込んだときの配置例

上記入力装置は、図17(a)に示すように例えば携帯用の単一電子機器において、装置前面の中央近傍に軌跡として横一直線に配設したり、(b)のように装置前面の中央近傍に軌跡として縦にタッチ位置検知センサーを配設したり、(c)のような曲線上の軌跡にして装置前面の中央近傍にスイッチ手段と共に配設したりすることができる。また、装置側面の上部に図17(d)のごとく曲線上の軌跡にして装置全体を握りしめたとき親指による操作がしやすいように親指の動作軌跡に沿って付設することもできる。(e)は更に親指の軌跡の接線と垂直方向に指をスライドさせてスイッチ手段を押下し易くしたものである。(f)は直線の軌跡上に装置側面にタッチ検知センサーを設け軌跡と垂直方向に指を滑らせてスイッチ手段を起動できるように配したものである。図

1.8 (a) のように装置前面の中央近傍に軌跡として円形にタッチ位置検知センサーを配すこともできる。図1.8 (b) では横長の立方体に近い形状でその側面に配したものである。図1.8 (c), (d), (e) は回転操作型電子部品 (ジョグダイヤルなど) が使用不可能なカード型電子機器において本発明の入力手段を配設した例である。表示手段としては、例えば液晶表示手段を設け、図1.8 (c) のごとく装置上面の右寄り縦にタッチ検知センサーの疎密を持たせたものを配設したもの、

(d) のごとく2つの軌跡により配設したもの、これはタッチ検出密度を変えたものであっても良い、(e) のごとく円形の軌跡に配設したものなどがある。これらカード型には可動接触子型が好適である。この時スイッチ手段も可動接触子によるスイッチがよい。これらカード型については (f) のように軌跡を横に左から右に向かって配設し手に保持したままカード面を人差し指と親指で表と裏から挟み込んで滑らせるような操作で使用し易くする配置もある。図1.9では、キートップにタッチ位置検知センサーを付設したものを軌跡上に配置し、指先を各キートップ間を跨って滑らせるように移動し軌跡上のタッチイベントもしくは移動距離を入力させる。図1.9 (a) は装置前面のボタン上に縦一列の軌跡上に配設、(b) は縦一列と交わる横一列に配設、(c) は縦二列に配設、(d) は縦または横三列もしくは放射状の軌跡に配設したものである。

【0022】4) 上記入力装置を組み込んだ場合の応用システムの回路構成例

本発明の入力処理手段を搭載した応用システムの回路構成例を示せば、図2.0のようにタッチ位置検出センサー部2.4に対して入力された指等のタッチ入力信号は電気信号もしくは電圧などによりタッチ検出回路4.9により検知され、演算制御回路4.8 (CPU中央演算装置、DSPデジタルシグナルプロセッサ、MPUマイクロプロセッサ、メモリ等を含むこともできる) により認識され、場合によりカーソルを表示回路を通して表示させ、処理内容によっては音声回路4.7を通してスピーカ部4.6から音声を発生させ、発光体5.1により発光させることもできる。応用システムが演算制御回路4.8に同時に搭載されていない場合は、さらに応用システムに情報出力を行う。応用システムが演算制御回路に同時に搭載されている場合は点線部の出力はない。

【0023】タッチ入力検知方法の実施例

以下に本発明のタッチ入力検知方法につき実施例を詳述する。

5) 操作面からの実施例説明

以下に図面と共に本発明のタッチ入力検知方法につき操作面からユーザーインターフェイスとして実施例を詳述する。例えば、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の

所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、を持つ上記タッチ入力検知方法を内蔵した、例えば遠隔コントローラ (図2.1) である。図2.1ではこの遠隔コントローラでは、タッチセンサー2.4とスイッチ2.5とから入力された情報が、発光素子5.3を経由して、待ち受け側の装置に対して送出される。入力時には、スピーカ4.6あるいは液晶表示面4.5によって操作状態が認識される。このコントローラはタッチ入力待ち受け状態で2.6個の機能 (機能1から2.6までとしてAAA、BBB、CCC、...、YYY、ZZZ) の選択待ちの状態である。この時、1.6番の機能PPPを選択するため図2.2の如く左手で握りしめて親指をタッチセンサー2.4の左側から右側にかけてタッチしつつ倣うて行く。するとカーソル5.2は画面上で下方に移動しプログラム上のデータポイントも同期して下方に移動する。ここで選択する機能は1.6番目のPPPとするとデータポイント及びカーソル5.2を更に下方に送るため親指をいったんタッチ検知部から離して左に移動する。そして、改めて親指をタッチ検知部に触れて倣いながら右に移動する。こうすることによりデータポイント及びカーソルは継続して下方に送られて行く。もし行き過ぎた場合は親指をタッチ検知部に触れたまま右から左に倣うて移動する。1.6番の機能PPPにカーソルが移動したとき親指を下方に滑らせて確定スイッチ2.5を押下するとコントローラの対象物である機器に対してコントローラ上部の赤外線LED5.3から機能発行信号の赤外線が出力される。また、指先の倣い動作を速く行うと速さを認識してカーソルは機能複数個ずつ進むようになる。ここでは機能選択と機能発行とに関する操作及び方式の説明が主体であるし、公知のものが多くあるので、赤外線LED付きコントローラ内部の機構についてはこれ以上深く述べないが、簡単には赤外線LEDとマイクロプロセッサとメモリ (ROM, RAM) により制御ソフトウェアで実現できる。以上の例では左から右に倣うことでカーソル及びデータポイントを下に移動させたが、右から左に向かって倣うように逆方向に設定しても良いし、カーソル及びデータポイントを下から上に移動するように設定しても良いし、タッチ検知センサーを疎密を持って配設し指が触れる場所によってカーソル及びデータポイントの移動個数が変わるように配置しても良い。この疎密を持たせた場合は、指先の移動量に応じて項目イベントが入力されるわけではなく、あくまで指先が触れた場所に配置してあるセンサーのタッチイベント数によりカーソル及びデータポイントは移動することになる。これは移動量に応じて項目イベント入力を受け付けるのではなく、タッチイベント数に応じて項目イベント入力を受け付ける、と言うことである。

【0024】図26に示したコントロール装置の例では図12の(A)で説明した円形の軌跡上にタッチ検出センサーを設けたスイッチ体型の接触操作型電子部品を使用した例である。ここでは表示に関わる機能のデータは、始めに8項目(AAA, BBB, CCC, DDD, EEE, FFF, GGG, HHH)ありそれぞれの項目選択の後(AA1, AA2, AA3, AA4, AA5, AA6, AA7)のように更に7項目ずつ機能がツリー構造に設定されている。BBBについても(BB1, BB2, ..., BB7) CCCについても同様である。以下ではFFFの機能を発行する手順を説明して入力操作処理の説明とする。図26は機能選択待ち受けの初期状態である。この状態から図27から図28の如く親指を円周に倣って時計回りに移動することによりカーソル及びデータポインタは下方に移動して行く。更に時計回りに移動し続けるとカーソル及びデータポインタはAA→BBB→CCC→DDD→EEE→FFF→GGG→HHH→AAA→BBB→CCC→とサイクリックに移動し続ける。図29のように逆回りにしたときにはAA→HHH→GGG→FFF→EEE→DDD→CCC→BBB→AAA→HHH→GGG→FFF→の順となる。微い動作を停止し指をセンサーから持ち上げて再びまた同一方向に倣って行けばカーソルは続けて同じ方向に移動して行く。カーソルをFFFに移動した後、接触操作型電子部品の中心部のスイッチ39を図30の如く押下することによって機能FFFが選択され機能FF1からFF7が画面上に現れデータポインタもデータFF1を指し示すことになる。更に図31の如く、このFF1からFF7までの中からFF6を選択し、図32の如く、中心部のスイッチ39を押下することによりコントロールの対象物である機器に対してコントロール上部の赤外線LEDから機能発行信号の赤外線が出力される。また、逆回りについては別機能のデータを表示して選択する方式でも良い。右利きと左利きがあるので右回り左回りについては初期設定で変更する手段を設けてあっても良い。

【0025】図33の例はタッチ検知部に図16に示したようなキートップにタッチ検知センサーをつけたキーを直線上に配設したコントローラである。表示画面に現れたカーソルを見ながら検知部の軌跡に沿って、

(b)、(c)の如く上から下に親指をキートップにタッチさせながら移動すると、カーソル及びデータポインタは下に向かって移動する。カーソルが選択したい機能に移動したとき(d)の如くそのままタッチしているキーを押下する。これにより機能が選択発行される。機能の確定は他のプッシュスイッチを用いる方式もとれる。図34を用いてタッチ入力検知時のデータポインタ移動について一例を示す。タッチ検知入力待ち(初期状態)の時、最初に、連続するタッチ検知センサー上を倣って接触点が移動するとき、図34(a)の如く3から7へ接

触点が移動したときプログラム上のデータポインタは1から5まで移動する。さらに同一方向で2から5まで接触点が移動したときデータポインタは5から8まで移動する。更に今度は逆方向で接触点が9から3へ移動したときデータポインタは8から2へ移動することになる。データテーブルの処理が図34(b)の如く1から100までで閉じているときはデータポインタはその範囲を超えないが、閉じておらず100の次は1に戻るようプログラムが組まれているときはデータポインタも順に戻って処理される。この処理は、タッチ検知部を通して、実際には存在しないボイールドायセルを回しているが如くアナログ的なデータ入力を可能とする処理と同じ物である。さらには、本願では指の接触点の移動速さ、もしくはタッチイベントの単位時間あたりの入力個数が所定の敷居値を超えた場合にはデータポインタの単位あたり移動個数を増やすことを発明している。データポインタの移動については接触点の移動距離に併せて移動する方式と、一つもしくは複数のタッチイベントに併せて移動する方式との両方を発明している。また、接触点の検知については接触面積に当たる線分の長さを認識して指の位置を計算する処理を加える事もできる。

【0026】6) 処理手段についての詳細説明

以下に本発明において実施可能な処理手段についての幾つかの例を詳説する。直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有する入力装置において、タッチ位置検知手段が有効な状態の時、タッチ位置情報の入力があった場合で、所定の軌跡上に連続して同一方向へ向かう変移入力を受け付けたとき、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し接触点の変移量情報(タッチしたセンサー個数もしくは変移距離)とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そのタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(ニ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)とを行い、変移時にタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移方向と、変移速さと、を出力することにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。

【0027】さらに別の実施例として直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有する入力装置において、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その

最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そのタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(ニ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)とを行い、接触点の変移距離と、変移方向と、変移速さと、を出力することにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。

【0028】さらに別の実施例としてデータポイントの制御に関わるものであるが、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向をタッチ位置の変移方向に一意に定めておき、予めデータポイントの移動個数をタッチ位置の変移距離に一意に定めておき、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)その変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(ニ)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ホ)入力された速さに応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、(ヘ)同一方向に距離情報が入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、

(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。

【0029】さらに別の実施例としてカーソルの制御に関わるものであるが、複数の項目と、それらのうち現在の項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つの

のスイッチ手段と、を持つ電子機器において、予め接触点の移動方向に対応して該カーソルの変移方向を一意に定めておき、予め接触点の移動距離に対応して該カーソルの変移距離を一意に定めておき、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の項目に対するカーソルを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう接触点の変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)その変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(ニ)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてカーソルを移動し、(ホ)入力された速さに応じてカーソルの移動量を変更して移動し、(ヘ)同一方向に距離情報が入力された場合、カーソルを前回の位置に加算して移動し、

(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのカーソルで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。

【0030】更に、別の実施例として、独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して2個配設したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ)その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ)その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ)入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ)同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ)その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(ヘ)入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、

(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力効果的に行えるようになっている。この例に於いては、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事もできるし、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポイントに同期させるとともにできる。

【0031】さらに別の実施例として独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して3個配設したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 隣接しないタッチセンサー入力を検知した場合、1つのイベント入力とし、(ニ) 隣接したタッチセンサー入力を逆方向に検知した場合、その直前の入力を最初のタッチセンサー入力とし、(ホ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ヘ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、

(ト) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(チ) 入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、

(リ) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)と(チ)と(リ)とを行い、(ヌ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力効果的に行えるようになっている。この例に於いても、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事もできるし、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されている

かを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポイントに同期させることもできる。

【0032】さらに別の実施例として直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポイントを持つ電子機器において、連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、予めデータテーブルを指し示すデータポイントの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイントの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、タッチ位置検知手段を有効とした時、タッチ入力イベント設定として、タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、所定のデータテーブルに対するデータポイントを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、

(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイントを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポイントを前回の位置に加算して移動し、(ホ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(ヘ) 入力された速さ情報に応じてデータポイントの移動量を変更して移動し、(ト) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)とを行い、(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイントで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力効果的に行えるようになっている。

【0033】さらに以上の処理手段に加えて、上記入力装置と共に音声発生機能を付設した入力装置において、タッチ入力もしくはイベント入力に同期して音声を発生させる手段を加える事もできる。上記入力装置と共に発光体を付設した入力装置において、タッチ入力もしくはイベント入力に同期して発光体による光を発生させる手段を加える事もできる。さらに、タッチ検知センサーと接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入力装置において、上記タッチ操作手段を用いることもできる。タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共

にタッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力により確定入力を受け付けることもできる。タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共にタッチセンサーの配設された軌跡と直交する方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力を受け付けることもできる。また、さらに、タッチ位置検知手段を有効にするシーケンスもしくは初期設定を行なうシーケンスを並べ替えることもできる。

【0034】以上の処理手段については一部は電子回路で代用することが出来るが同一の処理手段を含めば本願と同じである。以上の処理手段についてはプログラム処理で実行できるがシーケンスを並べ替えても本願と同じである。以上の処理手段についてはプログラム処理で実行できるがその処理の一部を割り込み処理で行っても、ドライバルーチンで行っても、ROM BIOS中で行っても、これらの処理手段は本願と同じである。以上の処理手段についてはプログラム処理で実行できるがマルチタスク処理で分散させても同一の処理手段を含めば本願と同じである。以上の処理手段についてはオペレーティングシステム内部でも実行できるが同一の処理手段を含めば本願と同じである。以上の処理手段についてはアプリケーションソフトウェア内部でも実行できるが同一の処理手段を含めば本願と同じである。以上の処理手段については、送信手段付きのセンサー付設側装置でイベント入力のみを行い、通信受信側の装置で上記処理手続きを行っても実行できるし、各々の送受信装置の実行する処理手段の配分を変えても実行できるが、同一の処理手段を含めば本願と同じである。

【0035】7) タッチ入力検知装置実施例

以下、本発明の実施例で、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置である。図35に示すように、上記可動電極方式とほぼ同じ構成であるがタッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として可動接触子方式を使用した構成であり、軌跡上に連続して配設した2個で一組となる接点S1乃至S5に可動接触子M1乃至M5を接触させることにより軌跡上の接触位置もしくは接触イベントを検出する。図36(a)は上面に突起24を持ち、下面に導体58を持つフィルム状の可動部27と、スペーサ21と接点Sを持つ基板23で構成し、

指等による圧潰力でもってこのフィルム状可動部27を接点側に湾曲接続させ接点Sを短絡し、その接点の通電位置と時間から指の接触点を検出するものとしてある。

(b)ではこの入力装置の斜視図を示す。この入力装置に上記タッチ入力検知方法を用いることにより入力操作性が向上することになる。以下、本発明の実施例で、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによって発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置である。図37のように金属板等の硬質板K上に基板59を付設し、基板上に2つで一組の接点60を設けスペーサ54を介して突起57が上面に付設されたフィルム状シートの下部に導体より成る可動接触子を設け、図(a)のように上方よりの押圧もしくは上下よりの指による押圧によりタッチイベントを発生させ、この指のスライド等により入力項目の制御を行う。図37(b)は疎密を持って構成した直線軌跡上のタッチ検知入力装置の斜視図である。これについては、距離と入力イベント数は比例しない。タッチ位置により入力イベント数は異なる。この入力装置に上記タッチ入力検知方法を用いることにより入力操作性が向上することになる。幾つかの例示的な例について本発明を説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく修正を行えることを、当業者なら理解するであろう。上記の実施例は、例として示したものにすぎず、特許請求の範囲を制限するものとして解釈すべきではない。

【0036】

【発明の効果】上述のように本発明によって、タッチ検出手段あるいは接触操作型入力装置に対して上記手段を用いれば、連続した多くの項目と、データと、機能と、を搭載する電子機器等を構成することが可能となり、非常に多くの機能やデータの選択を行ったり、多くの機能を簡単に利用することが出来る良好な操作性を提供することが出来る。尚かつ、上記手段を組み込んだ装置はスイッチ押下方向に対して機構部品の構造上薄くすることが可能なので、右利きと左利きとで利便性が異なる左右対称の操作性を持つ装置を構成することが可能となる。さらにはセンサータッチのイベント数により入力を行うタッチ検知スイッチに上記手段を用いた場合には、イベント入力数を人間の指の感覚でもって自在に調節させ、指を当てる場所に応じてイベント数を変更させることにより操作性と多機能性を向上することが出来る。また、テンキーとタッチ検知部を設けたキーを兼用させるタッチ入力部に上記手段を用いれば部品点数の削減と操

作機能の向上を図ることが可能となる。また、本発明の入力装置に於いてはICカードのような上下に薄い電子機器において仮想の回転操作型入力機構をエミュレーション出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における静電誘導式検知方式の回路構成図である。

【図2】本発明の実施の形態における光学式検知方式の回路構成図である。

【図3】本発明の実施の形態における光学式検知手段を示す発光素子と受光素子との配置図であり、(a)は断面図、(b)は平面図である。

【図4】本発明の実施の形態における光学式検知手段を示す発光素子と受光素子との他の配置図である。

【図5】本発明の実施の形態における直流抵抗検知方式の回路構成図である。

【図6】本発明の実施の形態における抵抗膜式検知手段を示した概念構成図であり、(a)は抵抗膜の配置図、(b)は電圧分布を説明する説明図である。

【図7】同じく抵抗膜式検知手段を示した回路図である。

【図8】本発明の実施の形態における可動電極式検知手段を示すものであり、(a)は断面図、(b)は回路構成図である。

【図9】本発明の実施の形態におけるタッチ検知センサーの配置図で、(a)は直線状に配置し平行してスイッチ手段を設けたもの、(b)は円弧曲線状に配置し隣接してスイッチ手段を設けたもの、(c)は直線状に垂直に配置したもの、(d)は検知密度の異なるものを複数平行して配置した図である。

【図10】本発明の実施の形態において付設する横スライド式プッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の一例を示す図である。

【図11】同じくプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の更に他の例の斜視図である。

【図12】本発明の実施の形態において付設するプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の円形の軌跡を持つ型の平面図と概略図であり、(a)はセンサーとスイッチ一体型、(b)はセンサーとスイッチ分離型である。

【図13】本発明の実施の形態において付設するプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の他の例の図である。

【図14】同じくプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の他の例の図である。

【図15】本発明の実施の形態において付設するタッチ検知センサーの疎密を持った配置の概念図である。実際にはアナログ式に近い場合はイベント発生点ではなく、不均一な長さである。

【図16】本発明の実施の形態において付設するキート

ップにタッチ検知部の設けられたキースwitchの斜視図である。(a)キートップにセンサーの付いたもの、(b)複数のセンサーの付いたもの、(c)、(d)タッチ検知手段あるいはタッチパットの付いたものである。

【図17】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を付設した電子機器の図である。(a)、(b)、(c)は平面図、(d)、(e)、(f)は斜視図である。

【図18】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を付設した電子機器の図である。(a)は円形の軌跡に配設したものの正面図、(b)は側面に配設したものの斜視図、(c)、(d)、(e)はカード型もしくは立方体のものの正面図で、(c)は直線上の軌跡に不均一に分布配設したもの、(d)は平行に複数配設したもの、(e)は円形に配設したものである。

【図19】本発明の実施の形態においてキートップにタッチ検知部の設けられたキースwitchを軌跡上に配設したものの平面図である。(a)は直線上に配設したものの、(b)は交叉あるいは放射状に配設したもの、(c)は平行に配設したもの、(c)は平行または交叉あるいは放射状に配設したものである。

【図20】本発明の実施の形態におけるタッチ検知入力装置の回路構成を示すブロック図である。

【図21】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの正面図である。機能リストあるいはデータリストを表示した状態でデータポイント及びカーソルの指し示すリストをその右側に示す。

30: 【図22】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図23】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図24】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

40: 【図25】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図26】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図27】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図28】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図2.9】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンドの操作図である。

【図3.0】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンドの操作図である。

【図3.1】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンドの操作図である。

【図3.2】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線LEDを持つリモートコマンドの操作図である。

【図3.3】本発明の実施の形態において、キートップにタッチ検知部の設けられたキースイッチを付設したリモートコマンドの操作図である。

【図3.4】本発明の実施の形態における、タッチ入力検知時のデータポイント移動についての説明図である。

【図3.5】本発明の実施の形態における、タッチ入力検知装置の回路を表すブロック図である。

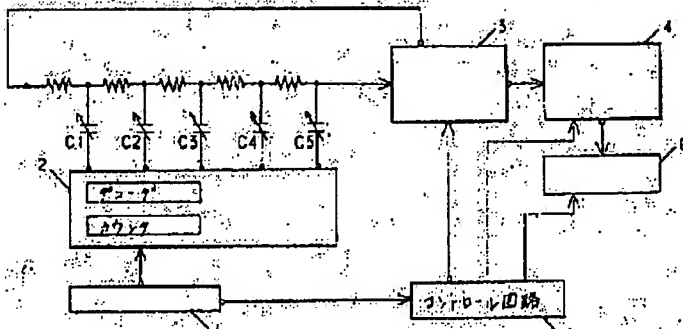
【図3.6】本発明の実施の形態における、タッチ入力検知装置の説明図である。

【図3.7】本発明の実施の形態における、タッチ入力検知装置の説明図である。

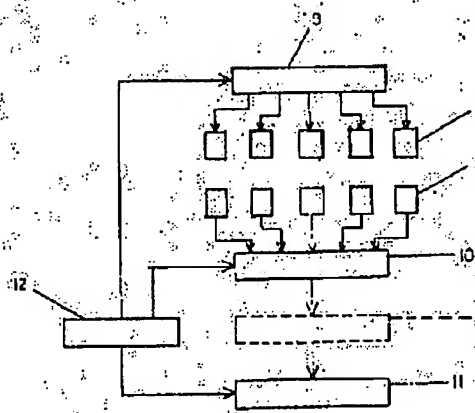
【符号の説明】

- 1…パルス発生回路
- 2…スキヤンドドライブ回路
- 3…C.R 移相発振回路
- 4…周波数比較回路
- 5…コントロール回路
- 6…判定回路
- 7…発光素子
- 8…受光素子
- 9…デマルチプレクサ
- 10…マルチプレクサ
- 11…判定回路
- 12…コントロール回路
- 13…A/D変換器
- 14…金属接触接点スイッチ
- 15…抵抗膜
- 16…電極
- 17…電圧測定器
- 18…コントロール回路
- 19…カウンタ
- 20…デコーダ
- 21…スペーサ
- 22…可動電極
- 23…固定電極
- 24…タッチ位置検知センサー43
- 25…圧力スイッチもしくはタッチスイッチ
- 26…弾性接点脚
- 27…プッシュスイッチ
- 28…突起
- 29…接点付き取付基板
- 30…端子
- 31…端子
- 32…キートップ保持部
- 33…バネ体
- 34…タッチ位置検知部
- 35…ケーブル
- 36…保持部
- 37…タッチセンサー
- 38…接続部材
- 39…スイッチ
- 40…円形の軌跡状のタッチ位置検知センサー
- 41…キートップにタッチセンサーの付いたキー
- 42…キートップに複数のタッチセンサーの付いたキー
- 43…タッチパッド
- 44…液晶表示部
- 45…表示部
- 46…スピーカ
- 47…音声回路
- 48…演算制御回路
- 49…タッチ検知回路
- 50…アプリケーションシステム
- 51…発光体
- 52…カーソル
- 53…LED
- 54…スペーサ
- 55…導電路パターン
- 56…フィルム状可動部
- 57…突起
- 58…導体
- 59…基板
- 60…固定電極

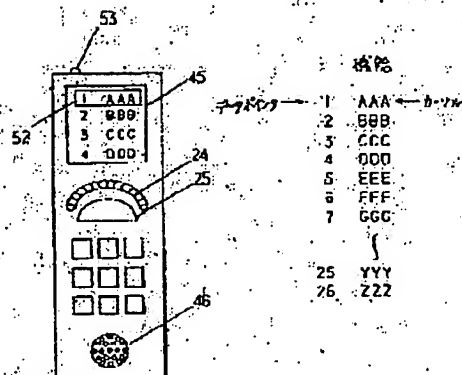
【図1】



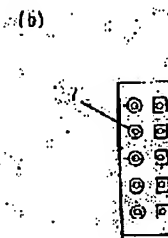
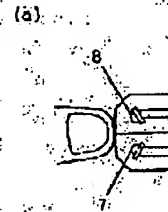
【図2】



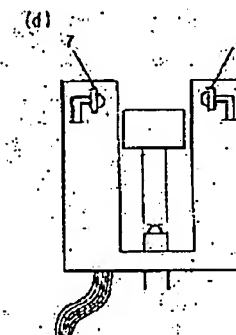
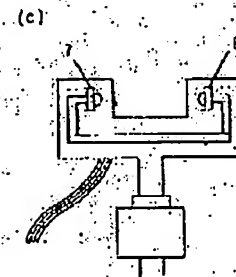
【図2.1】



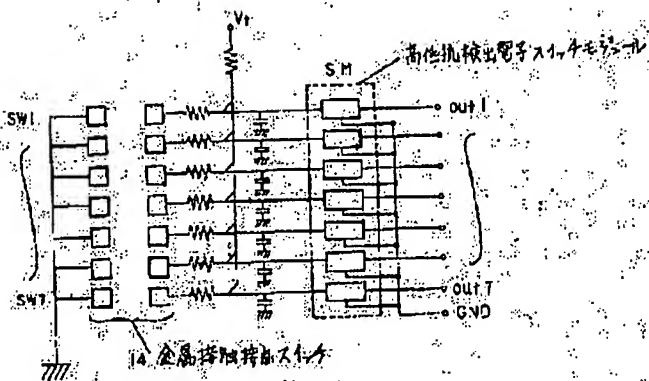
【図3】



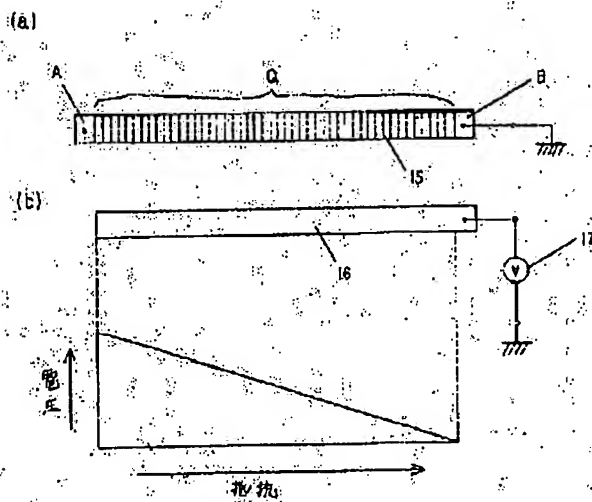
【図4】



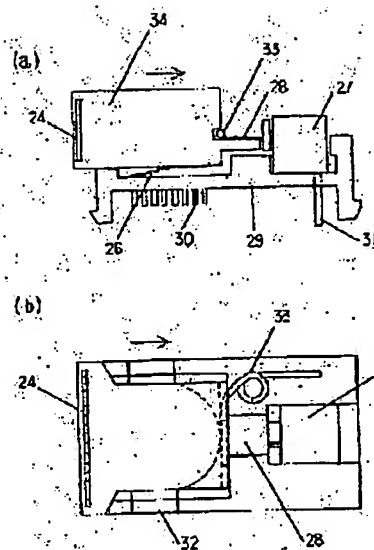
【図5】



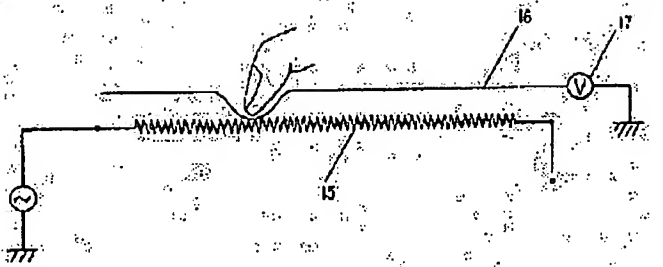
【図6】



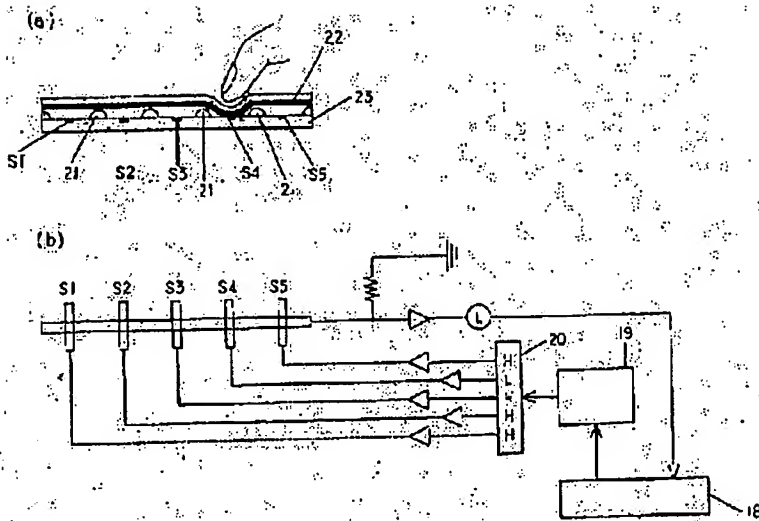
【図10】



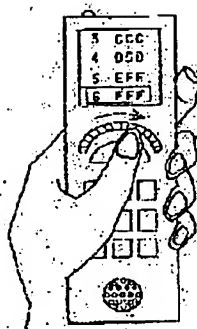
【図7】



【図8】

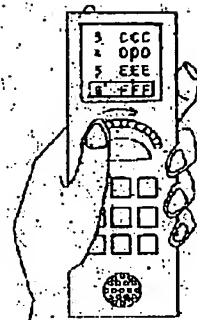


【図22】



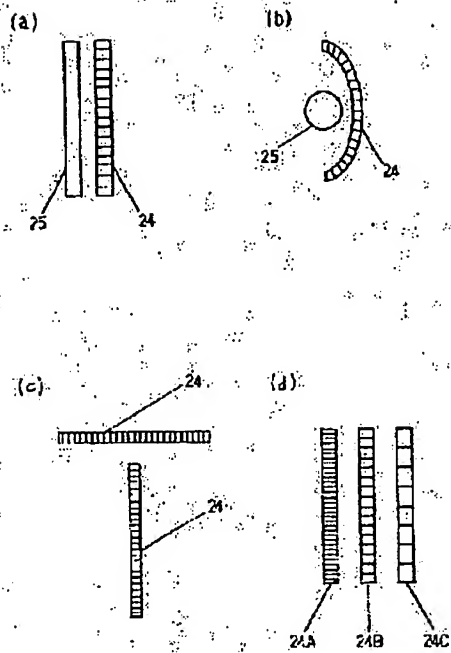
1 AAA
 2 BBB
 3 CCC
 4 ODD
 5 EEE
 6 FFF
 7 GGG
 25 YYY
 26 ZZZ

【図23】

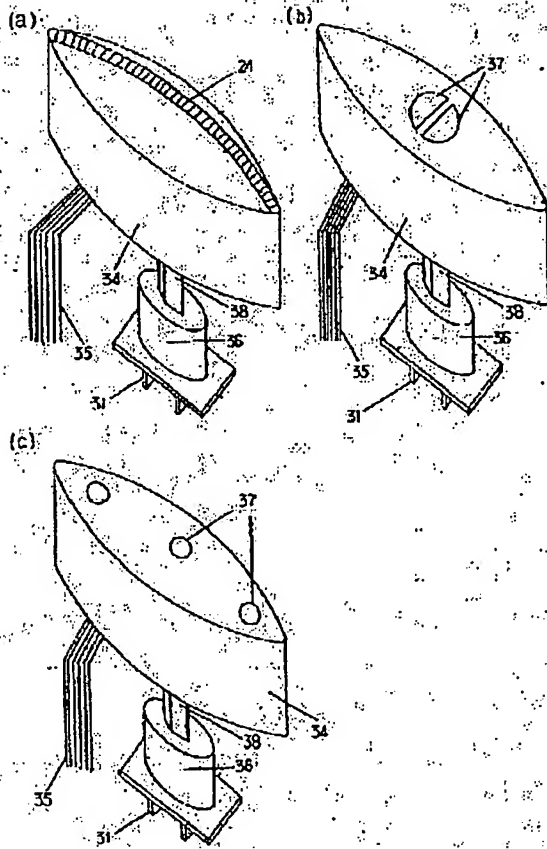


1 AAA
 2 BBB
 3 CCC
 4 ODD
 5 EEE
 6 FFF
 7 GGG
 25 YYY
 26 ZZZ

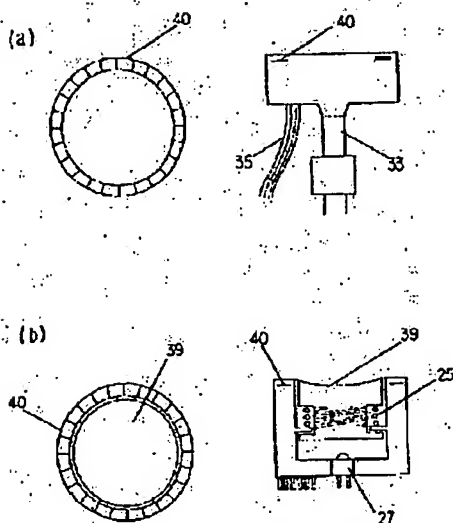
【図9】



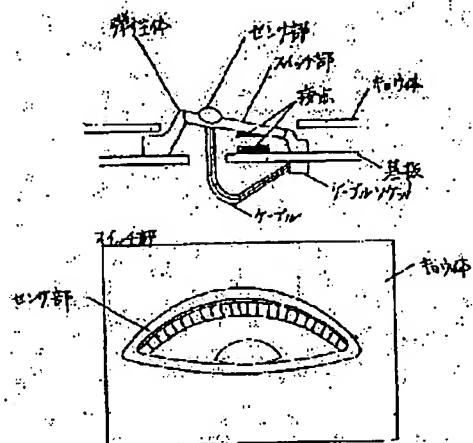
【図11】



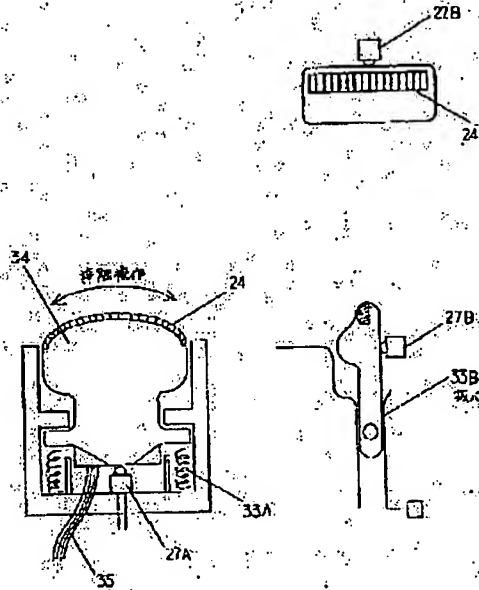
【図12】



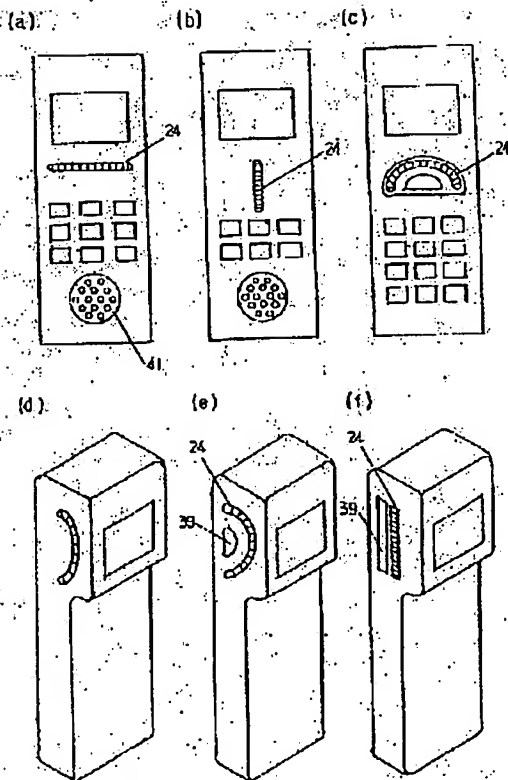
【図13】



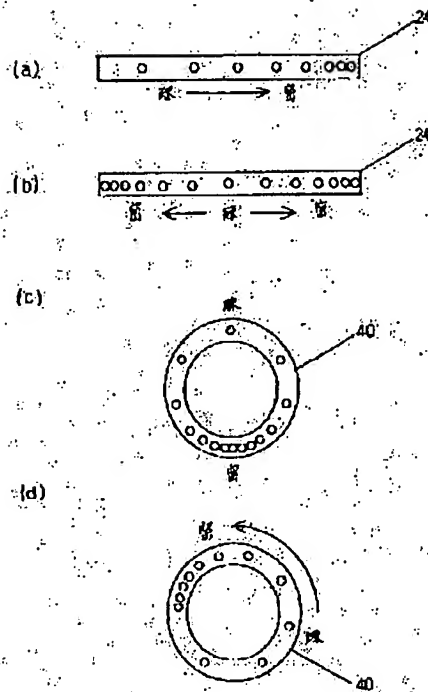
【図14】



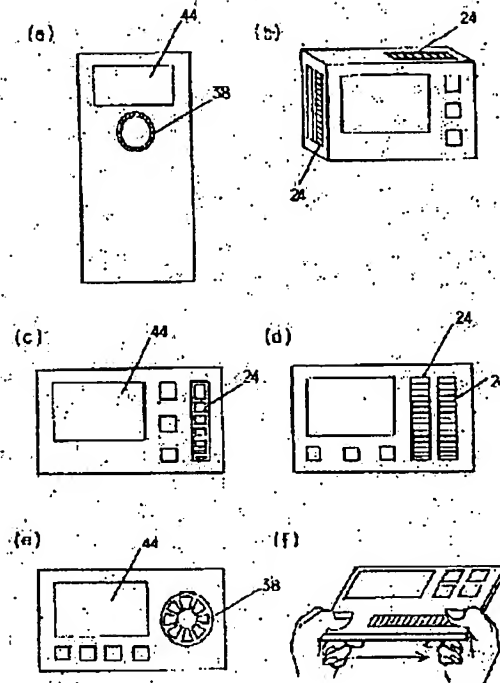
【図17】



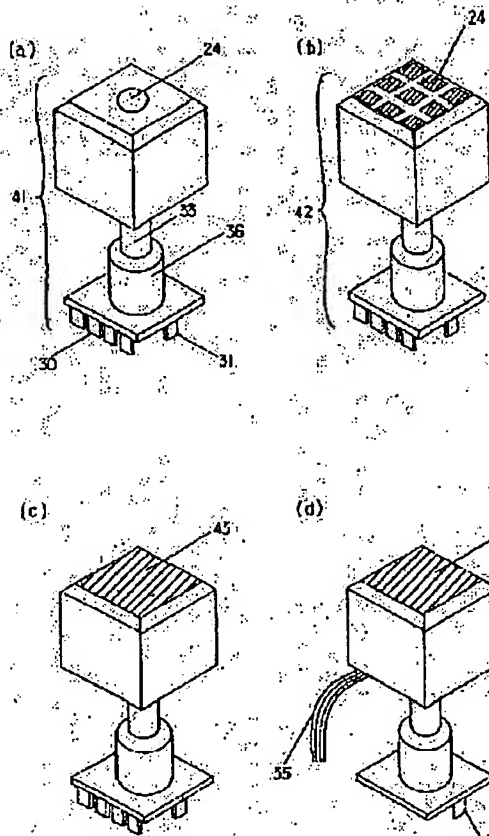
【図15】



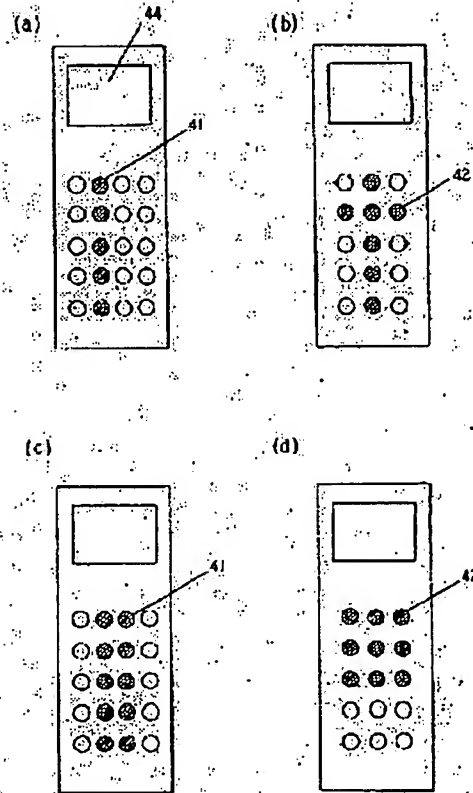
【図18】



【図16】

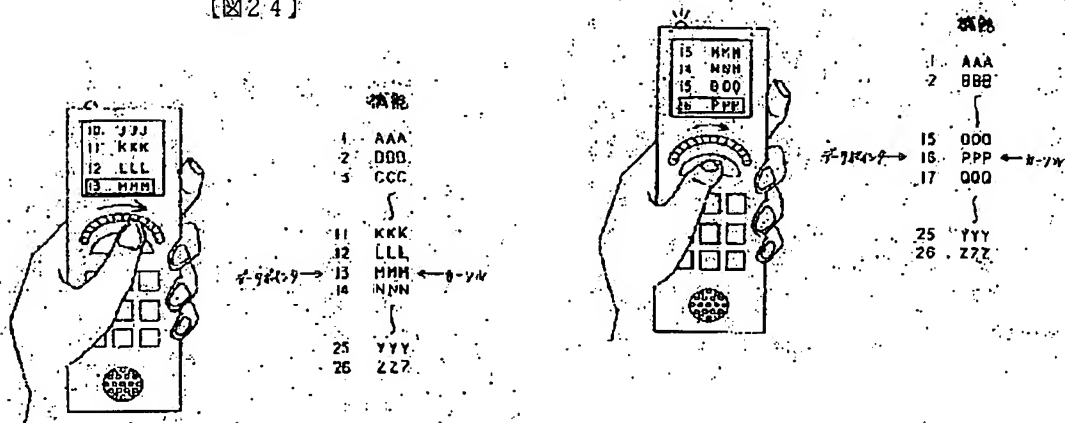


【図19】

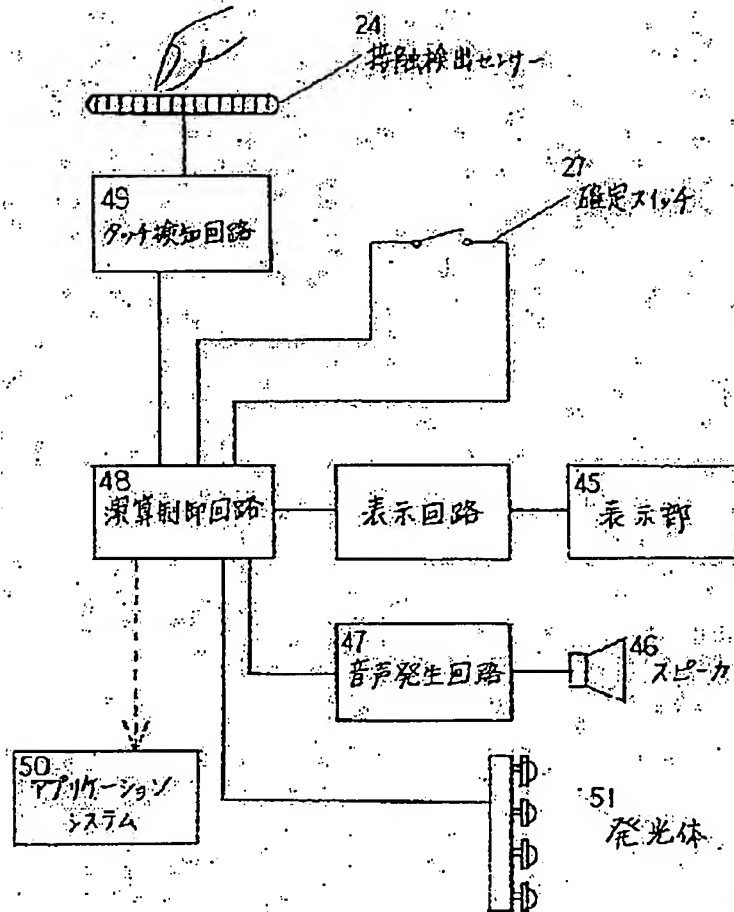


【図25】

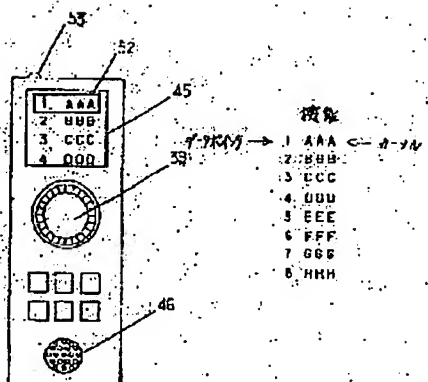
【図24】



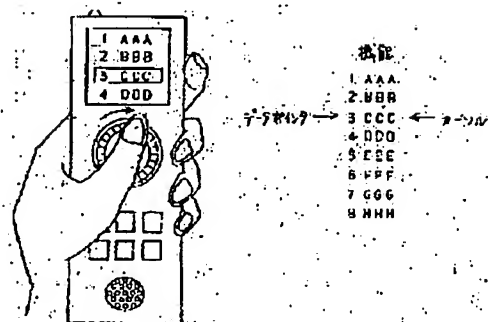
【図20】



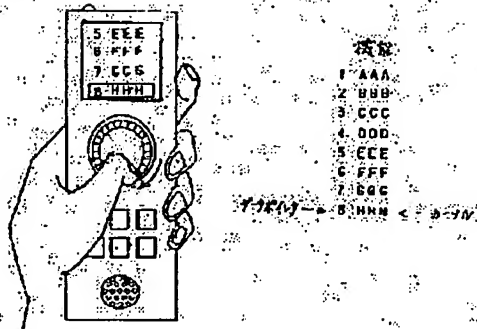
【図26】



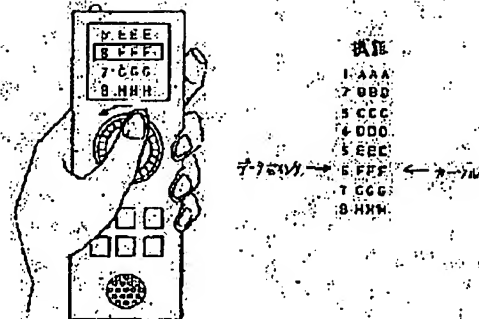
【図27】



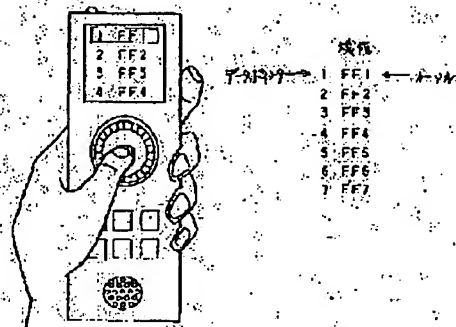
【図28】



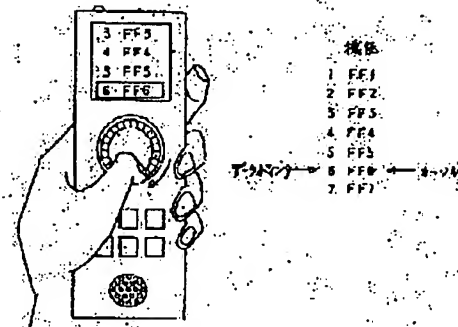
【図29】



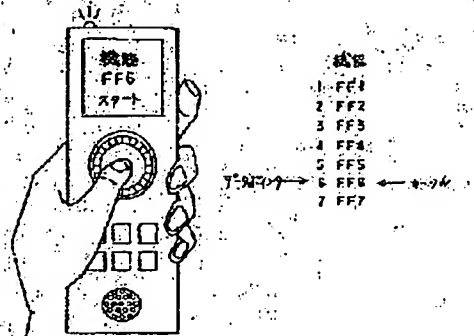
【図30】



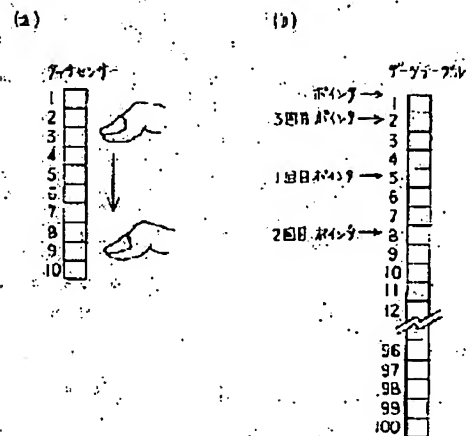
【図31】



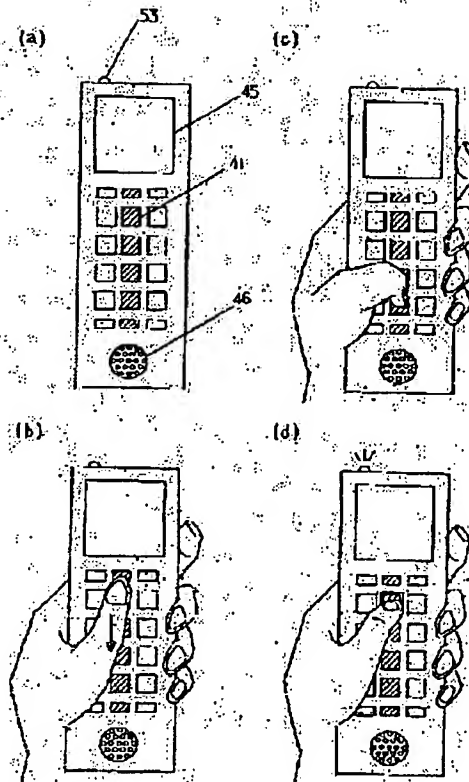
【図32】



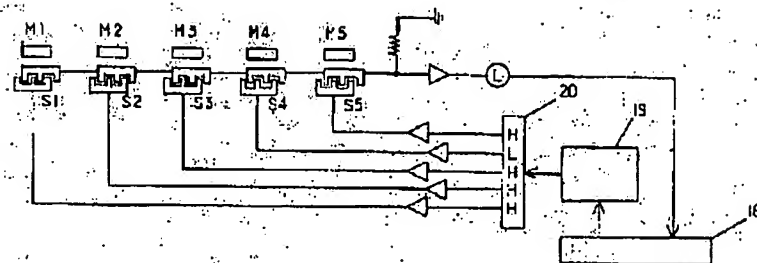
【図34】



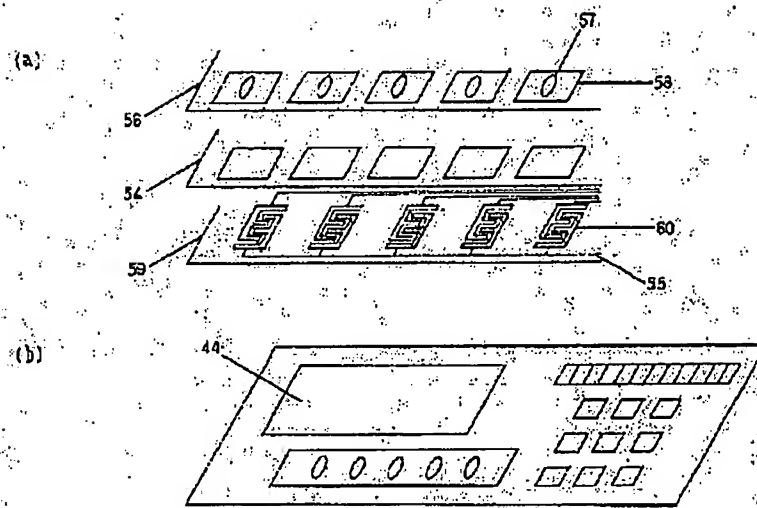
【図33】



【図35】



【図3.6】



【図3.7】

